

## 低噪声电源纹波探头

TPR1000 • TPR4000 产品技术资料



TPR1000 和 TPR4000 探头为测量 DC 电源轨迹上的纹波而提供了低噪声、大偏置范围解决方案，其 DC 电源轨迹偏置范围为  $-60 \sim +60$  VDC。泰克电源纹波探头提供了所需的行业领先的低噪声和大偏置范围，可以测量 4 GHz 以下  $200\mu\text{V}_{\text{p-p}} \sim 800\text{mV}_{\text{p-p}}$  的 AC 纹波。

### 主要性能指标

- 兼容 6 系列 MSO, 5 系列 MSO, MSO/DPO3000, MDO/DPO4000, MSO/DPO5000, DPO7000, 和 DPO70000<sup>1</sup> 示波器
- 带宽：<sup>2</sup>
  - DC 耦合模式：
    - TPR1000: DC  $\sim$  1 GHz
    - TPR4000: DC  $\sim$  4 GHz
  - DC 抑制模式：
    - TPR1000: 10 kHz  $\sim$  1 GHz
    - TPR4000: 10 kHz  $\sim$  4 GHz
- 动态范围：最高 60 V DC, 1Vp-p AC<sup>3</sup>
- 衰减系数：1.25x 2

- 测量准确度：
  - DC 线性度： $<0.1\%$
  - DC 偏置漂移： $\pm 100\mu\text{V}$
  - 步进响应长期畸变： $\pm 1\%$
- 噪声：
  - 6 系列 MSO 上  $<300\mu\text{V}_{\text{p-p}}$  噪声 (20 MHz 带宽棚限)
  - 6 系列 MSO 上  $<1\text{mV}_{\text{p-p}}$  噪声 (全部带宽)
- 输入阻抗：
  - $50\text{k}\Omega$  DC  $\sim$  10 kHz
  - $50\Omega$  AC  $>$  100 kHz
- 探头尖端的温度范围：<sup>4</sup>
  - $-40 \sim +85^\circ\text{C}$  (标配附件)
  - $-40 \sim +155^\circ\text{C}$  (高温电缆选项)
- 偏置：
  - $\pm 60\text{V}$  偏置范围
  - 偏置设置误差： $\pm 2\text{mV}$  最大值， $\pm 0.4\mu\text{V}$  典型值

### 应用

- 探测汽车、工业和消费市场中芯片组的电源轨迹电压供电和控制功能
- 探测数字功率管理、内存和以太网连接能力
- 探测高频电源轨迹上的噪声源

<sup>1</sup> DPO70000 示波器要求选配 TCA-VPI50 转接头。

<sup>2</sup> 频响是为  $<1\Omega$  源阻抗优化的。

<sup>3</sup> 最大 AC RMS 为 1 V。

<sup>4</sup> 补偿盒和示波器温度范围限于  $0 \sim +55^\circ\text{C}$ 。

### 为什么使用电源轨探头?

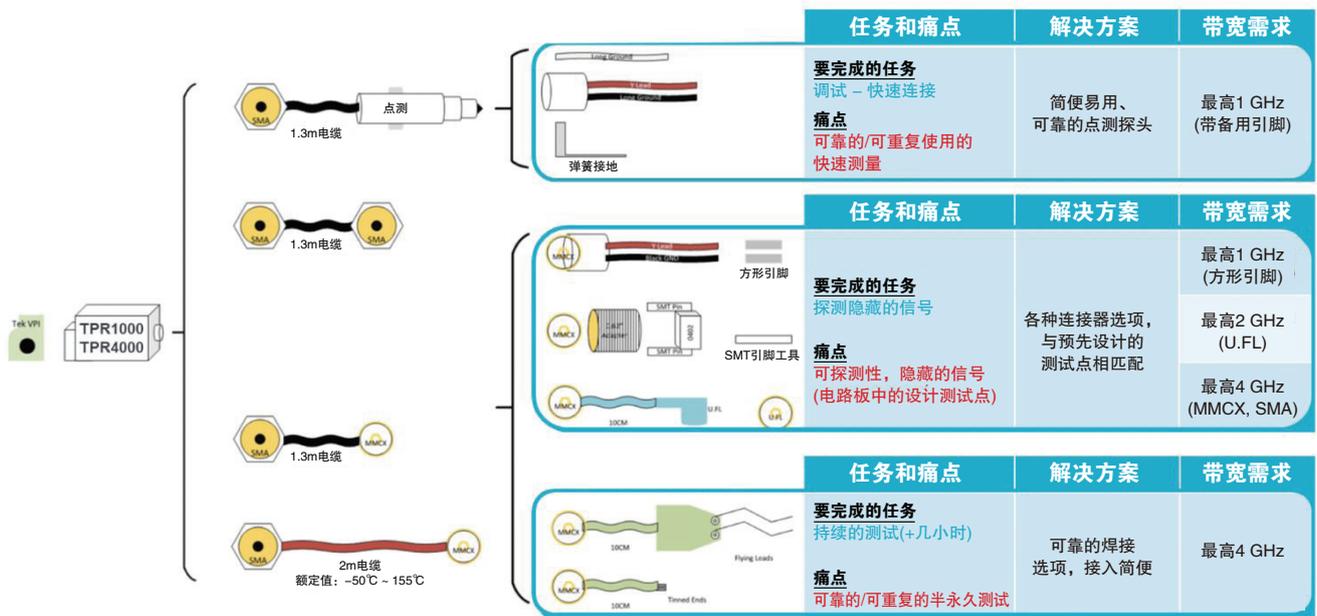
现代电子产品提供更多的功能、更高的密度、更快的开关速度，正推动着对更低的供电电压的需求。设计人员需要放大电源轨迹，查找高频干扰信号，测量纹波，在更紧张的容限下分析耦合效应。示波器通常没有足够的偏置，把 DC 电源轨迹上的噪声和纹波移到屏幕中心位置，来进行所需的测量。

TPR1000 和 TPR4000 电源纹波探头提供了低噪声测量解决方案 (示波器和探头)，这一点非常关键，以区分示波器和探头的噪声与被测的 DC 电源的噪声和纹波。探头中较高的输入阻抗，可以最大限度地减少示波器负载对 DC 电源轨迹的影响 (50 kΩ @ DC)。探头提供的带宽越高，能够查看 DC 电源轨迹上可能影响的数据信号、时钟等信号的内容 (谐波、更快的纹波等) 就越多。

TPR1000 和 TPR4000 为高速 (μP)、低功率 (手机) 和开关式电源市场中的功率完整性和验证工程师提供了同类最优秀的完整性解决方案。探头设计提供了最低的噪声、高带宽及 60 V 偏置，拥有灵活的连接选项，可以解决客户遇到的挑战，同时有多个软件包，能够满足数字功率管理市场的需求。

### 使用探头附件进行连接

选配的探头附件提供了可靠的、可重复的电源纹波测量解决方案。



使用探头附件实现连接

## 技术数据

除另行指明外，所有技术数据都是有保障的数据。除另行指明外，所有技术数据均适用于所有型号。

<b>带宽</b>	TPR1000: 1 GHz TPR4000: 4 GHz
<b>偏置电压范围</b>	± 60 V
<b>动态范围</b>	± 1 V
<b>输入电阻</b>	50 kΩ DC 50 Ω AC
<b>输入耦合</b>	DC, LF 抑制
<b>准确度</b>	1 mV
<b>系统噪声</b>	<300 μV <sub>P-P</sub> (20 MHz 带宽极限) <sup>5</sup> <1.3 mV <sub>P-P</sub> (在示波器全部带宽下) <sup>5</sup>
<b>衰减</b>	1.25x <sup>6</sup>
<b>连接能力和附件</b>	新点焊探头，焊接式和卡接式

<sup>5</sup> 使用 6 系列 MSO 示波器。接地输入，最大灵敏度设置为 1.3 mV/Div。

<sup>6</sup> 频响是为 <1Ω 源阻抗优化的。

## 订货信息

### 型号

**TPR1000**

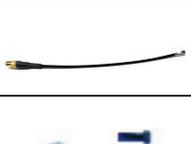
1 GHz, 单端 TekVPI® 电源纹波探头; 包括一个 TPR4KIT 附件工具箱

**TPR4000**

4 GHz, 单端 TekVPI® 电源纹波探头; 包括一个 TPR4KIT 附件工具箱

### 附件工具箱

附件工具箱提供了灵活的模块化连接选项, 每个套件可以单独订购。

说明		TPR4KIT (标配附件)	TPR4KITHT (高温)	TPRBRWSR1G (1 GHz 点焊探头)	TPR4SIAFLEX (软尖端)	TPR4SIACOAX (微型同轴电缆尖端)
1.3 m SMA 到 MMCX 标准电缆		✓				
1.3 m SMA 到 SMA 标准电缆		✓				
2 m SMA 到 MMCX 高温电缆			✓			
点焊探头, 地线 (鳄鱼夹、刀片和弹簧), 弹簧单高跷引脚和 探头 ID 色带				✓		
方形引脚 Y 引线		✓		✓		
夹		✓		✓		
U.FL 连接器		✓				
MMCX 到方形 引脚转接头		✓				
焊接微型同轴 电缆尖端 (3 个)		✓	✓	✓		✓
焊接软尖端 (3 个)		✓	✓	✓		✓



泰克经过 SRI 质量体系认证机构进行的 ISO 9001 和 ISO 14001 质量认证。



产品符合 IEEE 标配 488.1-1987、RS-232-C 及泰克标配规定和规格。



泰克官方微信

**如需所有最新配套资料，请立即与泰克本地代表联系！**

**或登录泰克公司中文网站：[www.tek.com.cn](http://www.tek.com.cn)**

**泰克中国客户服务中心全国热线：400-820-5835**

**泰克科技(中国)有限公司**  
上海市浦东新区川桥路1227号  
邮编：201206  
电话：(86 21) 5031 2000  
传真：(86 21) 5899 3156

**泰克北京办事处**  
北京市海淀区花园路4号  
通恒大厦3楼301室  
邮编：100088  
电话：(86 10) 5795 0700  
传真：(86 10) 6235 1236

**泰克上海办事处**  
上海市长宁区福泉北路518号  
9座5楼  
邮编：200335  
电话：(86 21) 3397 0800  
传真：(86 21) 6289 7267

**泰克深圳办事处**  
深圳市深南东路5002号  
信兴广场地王商业大厦3001-3002室  
邮编：518008  
电话：(86 755) 8246 0909  
传真：(86 755) 8246 1539

**泰克成都办事处**  
成都市锦江区三色路38号  
博瑞创意成都B座1604  
邮编：610063  
电话：(86 28) 6530 4900  
传真：(86 28) 8527 0053

**泰克西安办事处**  
西安市二环南路西段88号  
老三届世纪星大厦26层L座  
邮编：710065  
电话：(86 29) 8723 1794  
传真：(86 29) 8721 8549

**泰克武汉办事处**  
武汉市洪山区珞喻路726号  
华美达大酒店702室  
邮编：430074  
电话：(86 27) 8781 2760

**泰克香港办事处**  
香港九龙尖沙咀弥敦道132号  
美丽华大厦808-809室  
电话：(852) 2585 6688  
传真：(852) 2598 6260

如需进一步信息。泰克维护着完善的、且不断扩大的资料库，其中包括各种应用指南、技术简介和其它资源，帮助工程师开发尖端技术。详情请访问：[www.tek.com.cn](http://www.tek.com.cn)



© 泰克科技公司版权所有，侵权必究。泰克产品受到已经签发及正在申请的美国专利和国外专利保护。本文中的信息代替所有以前出版的材料中的信息。技术数据和价格如有变更，恕不另行通告。TEKTRONIX和泰克徽标是泰克公司的注册商标。本文提到的所有其他商号均为各自公司的服务标志、商标或注册商标。

05 Dec 2018

51C-61491-0

**Tektronix®**